

Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Кафедра устаткування харчової і готельної індустрії ім. М.І. Беляєва

Лекція №6

ПОДРІБНЮВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ

Підготував:

К.Т.Н., доц.

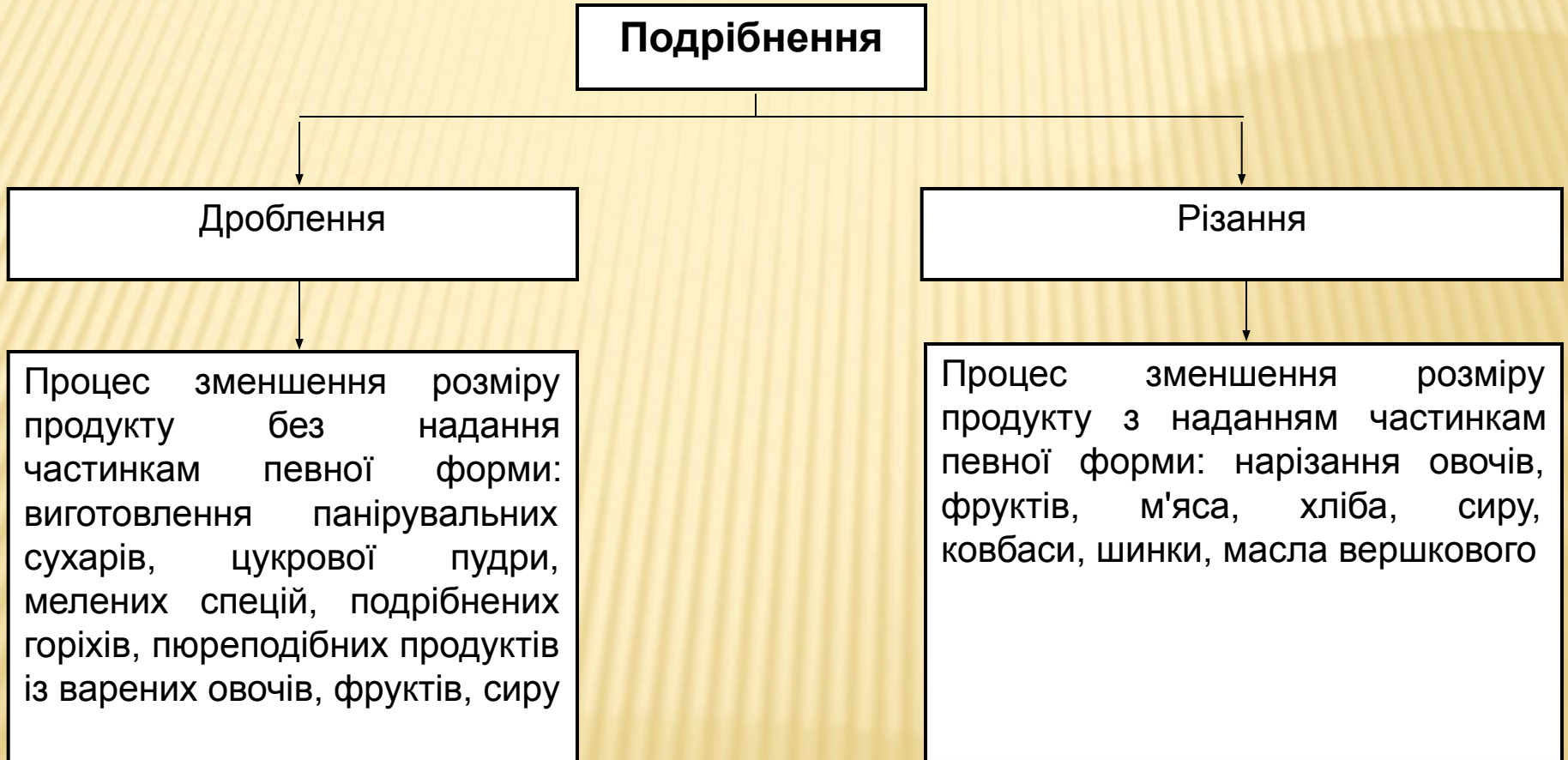
Дмитревський Д.В.

План лекції:

1. Характеристика та класифікація різних способів подрібнення продуктів.
2. Призначення, будова, принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки розмелювальних машин і механізмів.
3. Протиральні машини і механізми: класифікація, призначення, особливості конструкцій, принцип дії, правила експлуатації.

1. Характеристика та класифікація різних способів подрібнення продуктів

Подрібнення – це процес зменшення розмірів вихідного продукту до заданих розмірів кінцевого продукту.



Процес подрібнення характеризується **ступенем подрібнення i'** :

$$i' = \frac{D}{d}$$

де D , d – відповідно середній розмір шматків продукту до подрібнення і після подрібнення, м.

Розрізняють такі **розмірні класи подрібнення** продуктів:

- великий* – з розміром шматків продукту після подрібнення 250...40 мм;
- середній* – 40...10 мм;
- дрібний* – 10...1 мм;
- тонкий* – 1...0,4 мм;
- колоїдний* – 0,001 мм.

Класифікація подрібнювального устаткування



Вимоги, яким повинна задовольняти машина (механізм) для подрібнення:

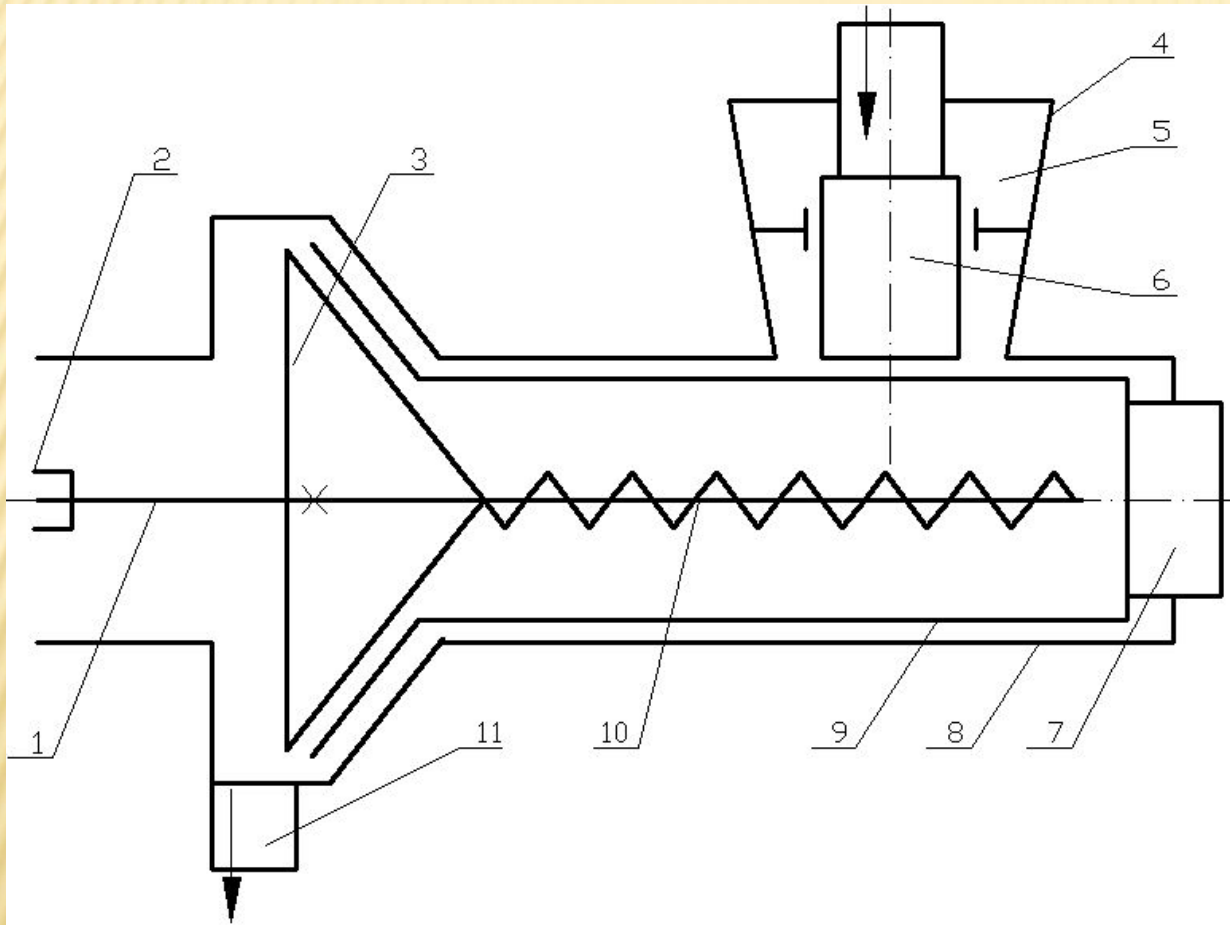
- отримання якісно подрібненого продукту (подрібнені на розмелювальних машинах тверді продукти повинні мати однаковий ступінь подрібнення без великих шматочків; протерті на протиральних машинах продукти повинні представляти собою однорідну дрібнозернисту масу, без грудочок; подрібнені на ріжучому обладнанні частки повинні мати задану форму та розміри і гладку поверхню зрізу);
- можливість швидкої та легкої зміни ступеня подрібнення;
- зносостійкість робочих органів, не допускається потрапляння шматочків металу в подрібнювальний продукт;
- можливість негайного видалення подрібненого продукту з робочої камери;
- можливість швидкої і легкої заміни зношених робочих органів й інших частин;
- наявність запобіжних пристроїв.

2. Призначення, будова, принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки розмелювальних машин і механізмів



Механізм для подрібнення сухарів та спецій МИ

Розмелювальний механізм МИ використовується для подрібнення сухарів, спецій та інших твердих продуктів. Подрібнення продукту здійснюється руйнуванням під час стиску (роздавлюванням) у сполученні з руйнуванням зі зрушенням між жорнами.



Розмелювальний механізм МИ:

- 1 – приводний вал;
- 2 – хвостовик для приєднання до вала приводу;
- 3 – тертковий диск;
- 4 – завантажувальна воронка;
- 5 – запобіжна решітка;
- 6 – штовхач;
- 7 – регулювальна гайка;
- 8 – корпус;
- 9 – тертковий барабан;
- 10 – шнек;
- 11 – розвантажувальний пристрій

Подрібнювач універсальний УИМ

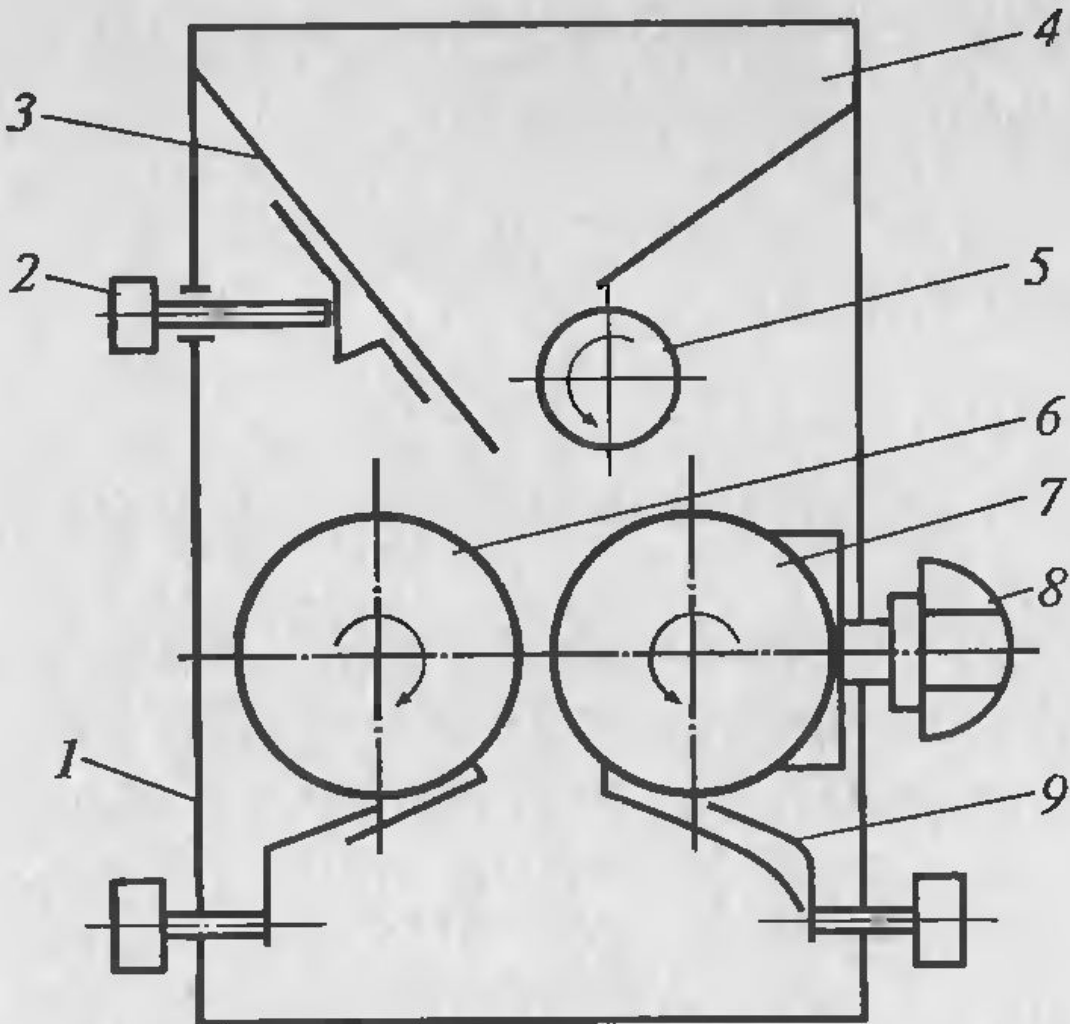
Використовується для подрібнення твердих продуктів – сухарів, печива, цукру-рафінаду, сухих хлібців, кукурудзяних паличок, коріння, сушених ягід, а також жирних та в'язких продуктів – пряників, вафель, бісквітів.



Подрібнювач універсальний УИМ

Вальцовий механізм МДП II-1

Призначений для дроблення ядер горіхів і розтирання їх до борошняної маси, а також для розтирання маку. Механізм складається з корпусу, робочих органів, двох скребків, завантажувального бункера, механізму регулювання зазору між валками.



Вальцовий механізм МДП II-1:

- 1 – корпус;
- 2 – гвинт;
- 3 – шибер;
- 4 – завантажувальний бункер;
- 5 – живильний валок;
- 6, 7 – розмелювальні валки;
- 8 – рукоятка;
- 9 – скребок

Фактори, що впливають на ступінь подрібнення твердого продукту

Вид продукту, умови і термін його зберігання

Рівномірність завантаження продукту

Попередня обробка і підготовка продукту

Стан рифленої поверхні робочих органів

Конструктивні особливості подрібнювача

3. Протиральні машини і механізми: класифікація, призначення, особливості конструкцій, принцип дії

Залежно від способу впливу на продукт машини для отримання пюреподібних продуктів класифікуються на три групи.

Машини і механізми для отримання пюреподібних продуктів

Машини для тонкого подрібнення продуктів

Продукт подрібнюється під дією високочастотних коливань: дрібнодисперсні харчові пасти з сиру, варених овочів, круп, м'яса та риби для дитячого та дієтичного харчування

Протиральні машини і механізми

Продукт розрізається крайками сита і продавлюється лопатями крізь його отвори: приготування пюре з вареної картоплі, овочів, фруктів, м'ясних і рибних продуктів, а також сиру

Машини для приготування картопляного пюре в котлах

Продукт подрібнюється лопаттю, що швидко обертається, з одночасним перемішуванням: приготування картопляного пюре та тонкоподрібненої продукції

Вимоги до якості продукту до і після протирання:

овочі надходять на протирання очищеними від шкірки, вічок, звареними, без відвару, з температурою не нижче 85° С;

крупі і бобові повинні бути звареними у вигляді рідких каш, а для супів-пюре – з відваром;

сир протирають без попередньої обробки;

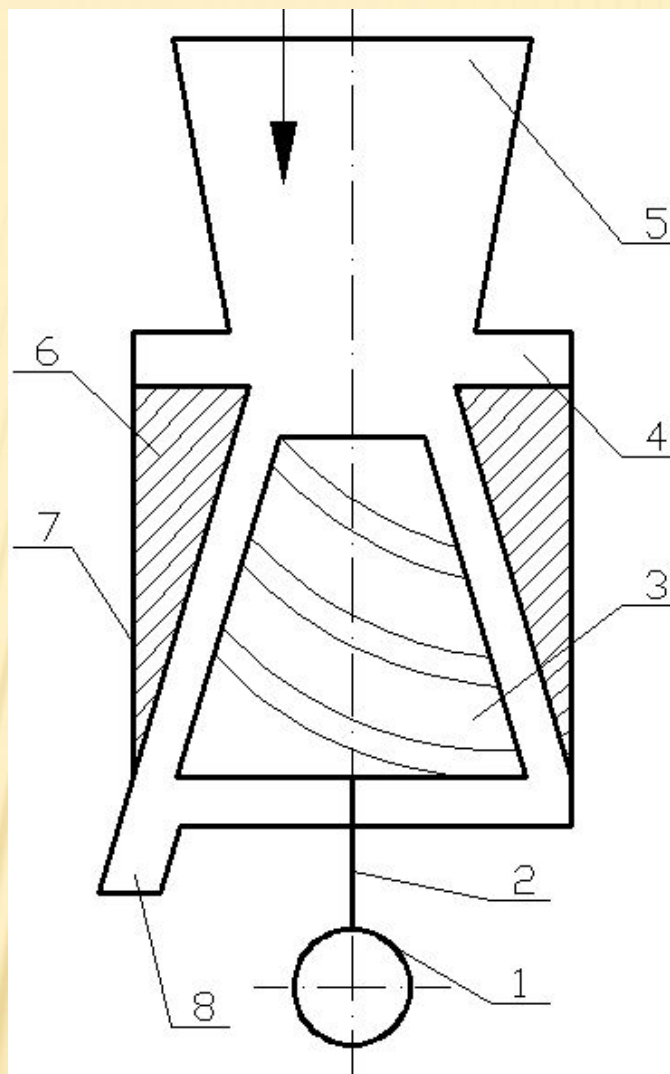
яблука протирають промитими, очищеними від серцевини, печеними.

пюре являє собою пишну, однорідну, дрібнозернисту масу, без волокнистих пучків, з розмірами окремих частинок не більше 0,5 мм – для машин типу МІВП і 1...2 мм – для протиральних машин і машин типу МКП-60;

картопляне пюре повинне бути нев'язким, без грудочок, з температурою – не нижче 80 °С;

під час протирання бобових, рідких каш, яблук груба шкірка і оболонка зерен повинні залишатися на ситі; колір пюре повинен відповідати кольору вихідного продукту.

Машина для тонкого подрібнення варених продуктів МІВП



Машина для тонкого подрібнення варених продуктів МІВП:

1 – електродвигун; 2 – приводний вал; 3 – ротор; 4 – регулювальне кільце;
5 – завантажувальний бункер; 6 – статор; 7 – корпус; 8 – розвантажувальний лоток

У закладах ресторанного господарства застосовують такі **протиральні машини і механізми**:

МПР-350, МПР-350-01;

овочерізально-протиральний механізм **МО** до приводу **ПМ**;

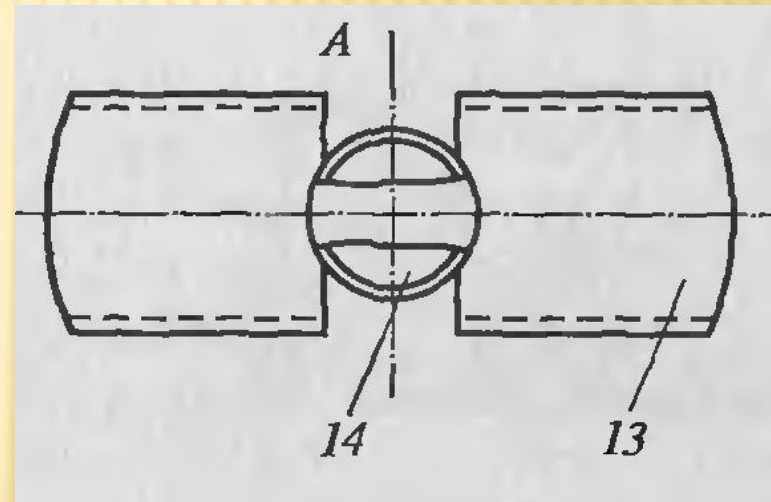
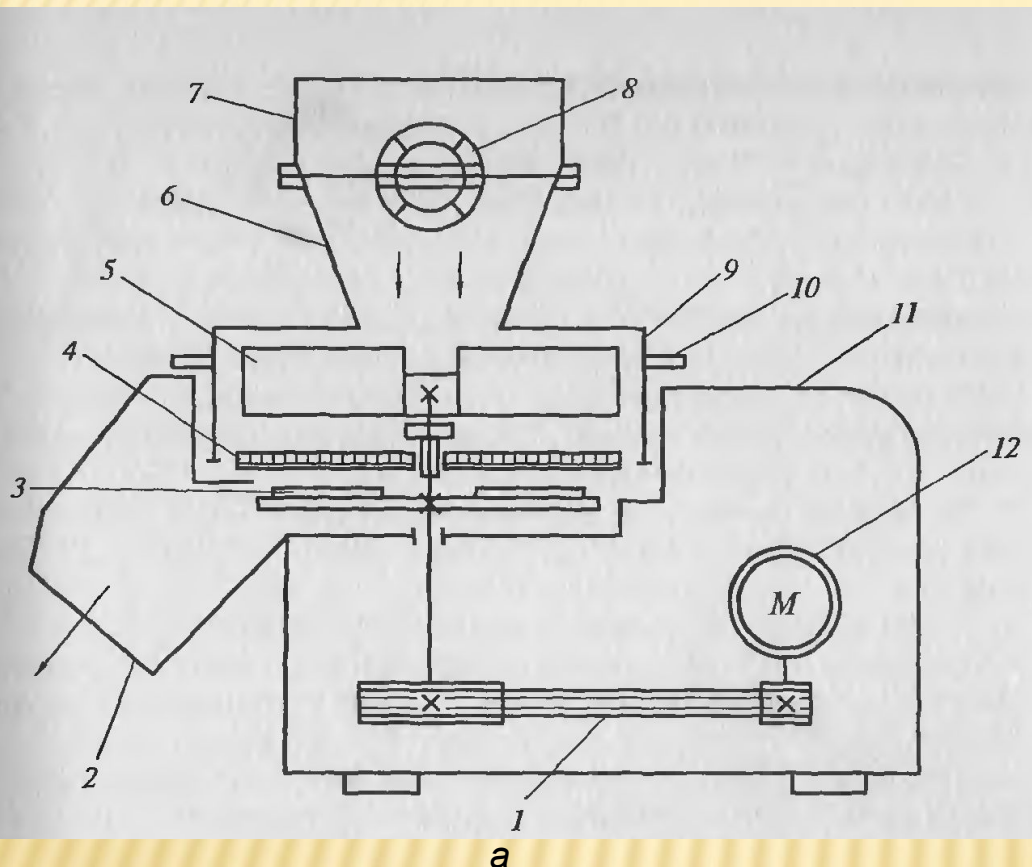
механізм **МОП-II-1** до приводу **ПII-1**;

механізм для протирання супів **МКZ-20** (Польща);

протиральньо-різальний механізм **УММ-7-10** до приводів **УММ-ПР** і **УММ-ПС** та ін.

Протирально-різальна машина МПР-350

Має три виконання: *МПР-350* – для нарізання сирих і протирання варених продуктів, *МПР-350-01* – для протирання варених продуктів, *МПР-350-02* – для нарізання сирих продуктів.

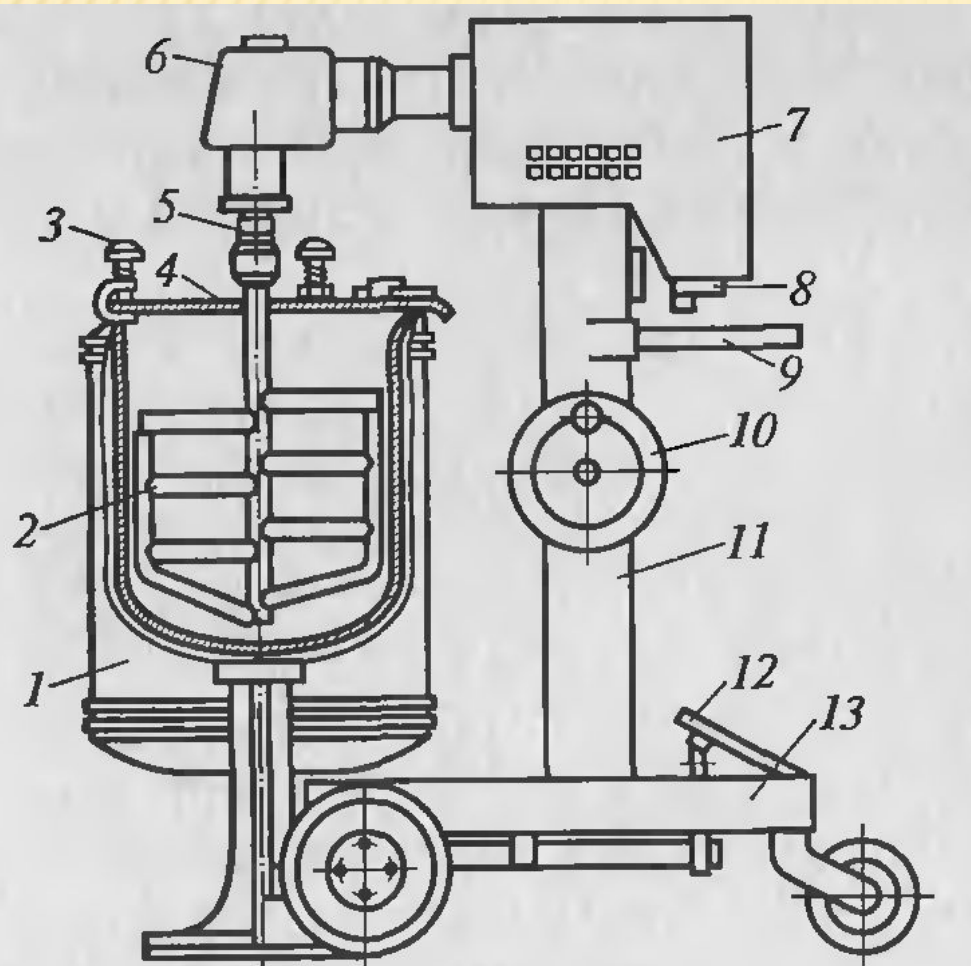


Протирально-різальна машина МПР-350: а – принципова схема; б – лопатевий ротор; 1 – передача клинопасова; 2 – розвантажувальний лоток; 3 – скидач; 4 – протиральний диск (сито); 5 – лопатевий ротор; 6 – конічна чаша; 7 – обичайка; 8 – запобіжник; 9 – робоча камера; 10 – штифт; 11 – корпус; 12 – електродвигун; 13 – лопаті; 14 – втулка

Машина для приготування картопляного пюре у стравоварильних котлах МКП-60

Призначена для приготування картопляного пюре безпосередньо в стравоварильних котлах. У комплект машини входять перекидний стравоварильний електрокотел КПЭ-60 1 і підкотний привід. Привід кріпиться на *триколісному візку* 13, переднє колесо встановлено на вертлюгу і забезпечує маневреність механізму.

Машина МКП-60:



- 1 – котел;
- 2 – лопать;
- 3 – затискувач;
- 4 – кришка;
- 5 – з'єднувальна муфта;
- 6 – зубчастий конічний редуктор;
- 7 – привод;
- 8 – упор;
- 9 – рукоятка;
- 10 – маховик;
- 11 – телескопічна колона;
- 12 – фіксуючий пристрій;
- 13 – візок